

# Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 60146574  
PUBLICATION DATE : 02-08-85

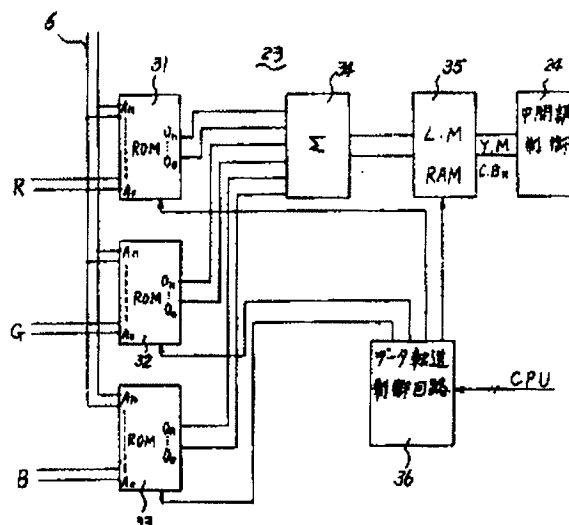
APPLICATION DATE : 11-01-84  
APPLICATION NUMBER : 59001986

APPLICANT : HITACHI LTD;

INVENTOR : SHIO HIDEYUKI;

INT.CL. : H04N 1/40

TITLE : COLOR CONVERTING CIRCUIT OF  
COLOR PRINTER



ABSTRACT : PURPOSE: To obtain a color converting circuit which is operated at a high speed and is excellent in economical property by providing a ROM which has stored constants at respective signals of R, G and B, adding them by an adder, and also using a part of an address of the ROM as a different color signal.

CONSTITUTION: ROMs 31~33 are provided at every signal of R, G and B, and an arithmetic result corresponding to a signal level is stored in each ROM. Digital signals of R, G and B are applied to a part of address terminals  $A_0 \sim A_n$  of the ROM, and other 2 terminals are used as different color signal terminals of Y, M, C and BK. For instance, in case when it is desired to obtain a Y signal, a signal sent by a different color signal line 6 from a CPU is inputted simultaneously to the ROMs 31~33, and an arithmetic result of corresponding to a value of R, G and B is outputted to an adder 34 from output terminals  $O_0 \sim O_n$ . An output of the adder 34 is sent to a half-tone controlling circuit 23 from a line memory RAM35, and in this circuit, a color correction of four colors is executed, and it is sent out to a recording head of a color printer.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭60-146574

⑤Int.Cl.<sup>4</sup>

H 04 N 1/40

識別記号

庁内整理番号

D-7136-5C

④公開 昭和60年(1985)8月2日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭発明の名称 カラープリンターの色変換回路

⑰特 願 昭59-1986

⑱出 願 昭59(1984)1月11日

⑲発明者 鈴木 安 昭 日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

⑲発明者 堀 康 郎 日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

⑲発明者 阿 部 信 夫 日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

⑲発明者 塩 秀 行 日立市幸町3丁目2番1号 日立エンジニアリング株式会社内

⑲出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑲代 理 人 弁理士 高橋 明夫 外2名

## 明 細 書

発明の名称 カラープリンターの色変換回路

## 特許請求の範囲

1. NTSCもしくはRGB信号を入力とし、RGBの信号をイエロ(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)及びブラック(Bk)信号にハード的に色変換する回路を有するカラープリンターにおいて、RGB毎に定数を記憶したROMを設け、ROMのアドレス端子の一部が色別信号端子として用いられることを特徴とするカラープリンターの色変換回路。

## 発明の詳細な説明

## 〔発明の利用分野〕

本発明はカラープリンターに係り、特に赤(R)、緑(G)、青(B)の信号を、黄(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、黒(Bk)の信号に変換する色変換回路に関する。

## 〔発明の背景〕

一般にカラープリンターはテレビ等の信号NTSCを受信し、これを光の3原色であるR、G、B

の信号に分離したのち色変換回路を用い色の信号Y、M、C、Bkに変換する。変換された色信号により紙に絵をプリントすることになる。これらについて第1図の概略シーケンスにより説明する。

第1図では動作別に1つのブロックにまとめて表示しており、21はNTSCの信号をアナログ的にR、G、Bに分離するR、G、Bデコーダ、22はアナログ信号をデジタル信号に変換するアナログ/デジタル(A/D)変換回路、23は光の信号R、G、Bを色信号にY、M、C、Bk変換する色変換回路、24は色信号Y、M、C、Bkの減度調整を行う中間制御回路、25は紙にプリントするヘッド、26はシーケンス全体を制御するマイクロコンピュータを示す。

NTSCの信号がRGBデコーダ21に入力するとデコーダ21により光の3原色R、G、Bに分離される。その信号RGBはアナログであるが、中間制御や色変換のやり易さからA/D変換回路22によりデジタル信号のR、G、Bに変換される。デジタル信号R、G、Bは紙等の被転写物に

転写するための色信号Y, M, C, B<sub>K</sub>に色変換回路23により変換され、濃度調整を行う中間調制御回路24を通し、ヘッド25により被転写物に転写される。

色変換回路23で光信号R, G, Bを色信号Y, M, C, B<sub>K</sub>に変換するには(1)式で示すように、R, G, B信号の補数に定数 $a_{11}$  ~  $a_{43}$ を乗じてY, M, C, B<sub>K</sub>の色信号に変換することが知られており第1図でもこの手法を採用している。

$$\begin{bmatrix} Y \\ M \\ C \\ B_K \end{bmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} \end{pmatrix} \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix} \quad \dots(1)$$

ここで $a_{11}$  ~  $a_{43}$  : 実験等で得られる定数

これら色変換を行う方法の1つとして用いられるものを第2図に示した。

第2図はA/D変換回路22から出力されたR, G, Bの信号をマイクロコンピュータ1に入力し、(1)式で示したマトリックス計算をしてY, M, C,

の目的とするY, M, C, B<sub>K</sub>への変換とは逆であるが色変換方法ということで述べる。第4図において41~44はそれぞれの補正値が設定されたROM、45は加算器、46は乗算器を示す。また第4図は1例としてR信号出力の場合を示した。G, B出力回路は図示していないが並設される構成になっている。第4図のようにデータをハード的に処理すれば第3図で示した $t_2$ が短くなり、プリント時間が短くなる長所があるが、第4図では1色毎に加算器、乗算器を用いた変換回路が必要となることから高価になる欠点がある。

#### 〔発明の目的〕

本発明の目的は高速でかつ経済的にも優れたカラープリンターの色変換回路を提供することにある。

#### 〔発明の概要〕

本発明は予め信号レベルに対応する演算結果が記憶されたROMをR, G, Bの各信号毎に設け、それらを加算器で加算するとともに、ROMのアドレスの一部を色別信号として用いたものである。

B<sub>K</sub>信号に変換するものである。本方法はマイクロコンピュータ1を用いるためソフト的に処理することからプリント時間を長くする欠点がある。これらについて第3図のタイミングにより説明する。

クロック(CLK)信号の立上がりにより1ライン分のRGBデータを取入れる。これらに要する時間を $t_1$ で示す。 $t_2$ は(1)式をソフト的に処理するための時間であり、次のデータを入力するまで $t_1 + t_2$ の時間を必要としている。 $t_1$ はハード的に必要な時間のため $t_1 \ll t_2$ の関係が成立し、一般的には $t_2$ が1~2桁大きい。1枚の絵を替く場合これらの動作を1000回近く行うことからプリント時間がかなり長くなる欠点がある。

最近この欠点を補うため、ハード的に色変換する方法が提案されている。その1つとして特開昭58-46341号で示される方法があり概要を第4図に示す。特開昭58-46341号はY, M, C, B<sub>K</sub>の信号をR, G, B信号に変換する回路で、本発明

#### 〔発明の実施例〕

以下本発明の色変換回路について第5図から第7図により説明する。

第5図は本発明の色変換回路を示す。31~33はRGB各信号毎に設けられたROMで、このROMには信号レベルに対応した演算結果を記憶させておく。34は加算器、35はラインメモリ用のRAMを示す。ROMのA<sub>0</sub> ~ A<sub>n</sub>端子は一般にはアドレス端子であるが、本発明ではアドレス端子の一部にR, G, Bのデジタル信号を、また別の2端子をY, M, C, B<sub>K</sub>の色別信号端子として用いている。例えばY信号を得たい場合はCPUからの色別信号線6で送られてきた00の信号がROM31~33に同時に入力され、R, G, Bの値に対応した演算結果が、信号入力と同時に00 ~ 0nの出力端子から加算器34に出力される。このようにして得られた値はラインメモリRAM35から中間調制御回路24へ送られる。第5図では1つの回路で4色が得られる構成になっている。これらのタイミングを第6図に示すが、R, G

Bのデータ転送時間 $t_1$ は不変であるが、中間制御回路24へ送信する時間 $t_2$ は殆んど無視できる程度になる。このためデータ転送時間 $t_1 + t_2$ はソフト的に行うより1桁〜2桁早くなる。

また色別信号線6をデータと同じROMに配置したことにより、1つの回路で4色の色補正が可能となり低価格化が図れる。

本発明の色変換回路を備えたカラープリンタの概略シーケンスを第7図に示す。点線で囲った部分が本発明の色変換回路23である。

#### 〔発明の効果〕

以上のように本発明の色変換回路によれば、1つの回路で4色の色変換ができるばかりでなく、変換をハード的に行うためデータ転送を従来の1桁ないし2桁速くすることができる。

#### 図面の簡単な説明

第1図はプリンタの概略シーケンス、第2図は一般的な色変換回路図、第3図はソフト制御のタイミングを示す図、第4図は従来の色変換回路図、第5図は本発明の色変換回路図、第6図はハード

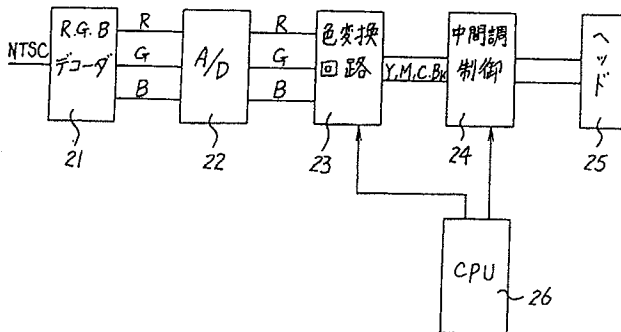
制御のタイミングを示す図、第7図は本発明の色変換回路を具備した場合の概略シーケンスである。

1, 26…マイクロコンピュータ、23…色変換回路、31, 32, 33…ROM、34, 341, 342…加算器、35…RAM。

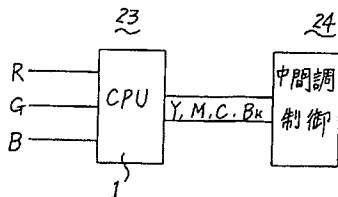
代理人 弁理士 高橋明夫



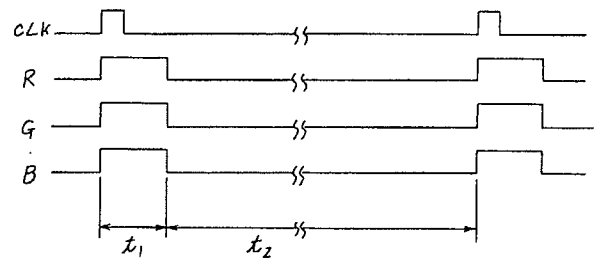
第1図



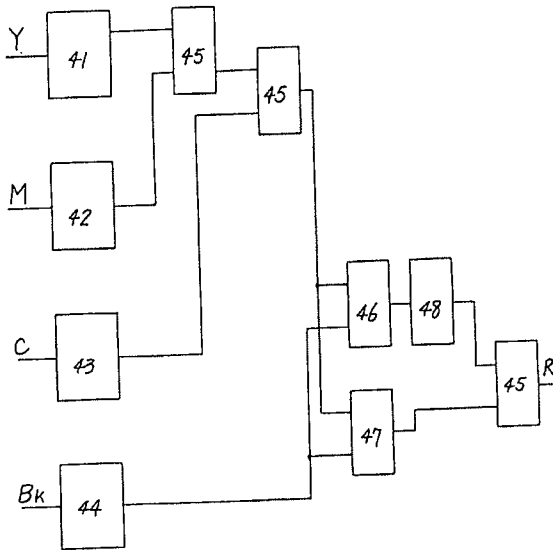
第2図



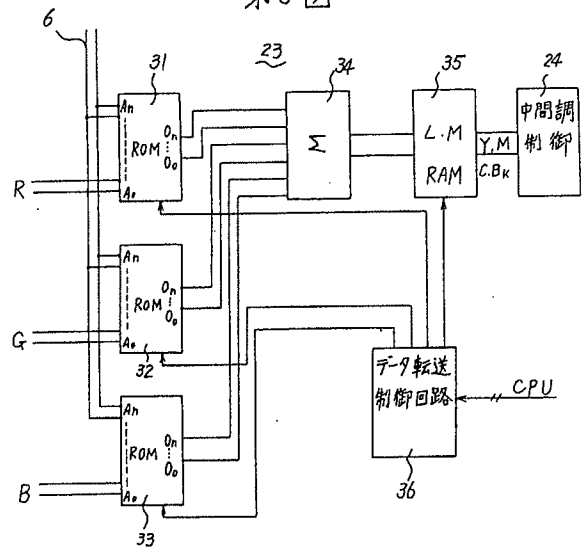
第3図



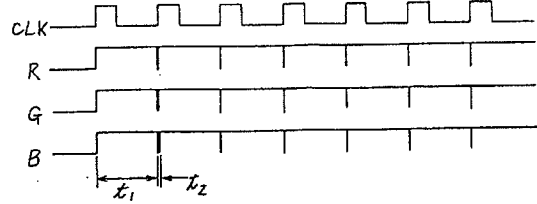
第 4 図



第 5 図



第 6 図



第 7 図

